

train

RESEARCH

## PRODUCTS

## INSIDE DELPHION

## My Account

Search: [Quick/Number](#) [Boolean](#) [Advanced](#) [Derwent](#)

## Help

## The Delphion Integrated View

Get Now:  [PDF](#) | [More choices...](#)

Tools: Add to Work File: Create new Work File ▼ Add

View: INPADOC | Jump to: Top  Go to: Derwent

 Email this to a friend

Derwent Title: Hybrid car is driven under power of both engine and drive motor, where oxygen and hydrogen produced by electrolyzing water is supplied to engine  
[Derwent Record]

🇯🇵 Country: JP Japan

Kind: **A2 Document Laid open to Public inspection**

🔑Inventor: TSUJI HIROTSUGU:

Assignee: TSUJI HIROTSUGU

News, Profiles, Stocks and More about this company

Published / Filed: 2003-08-15 / 2002-02-04

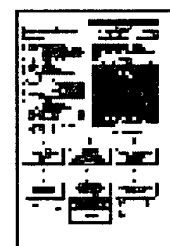
Application Number: JP2002000026565

IPC Code: F02D 29/02; B60K 6/02; B60K 6/04; F02D 19/02;  
F02D 19/08; F02D 21/02; F02M 21/02; F02M 25/00;  
F02M 33/00; H01M 10/44;

Priority Number: 2002-02-04 JP2002000026565

**Abstract:** **PROBLEM TO BE SOLVED:** To solve the problem that increase of the weight of a vehicle and danger of carrying high-pressure hydrogen or hydrogen absorbing material are caused in the vehicle using a hydrogen-oxygen fuel cell developed to reduce the air pollution problem due to exhaust gas of the vehicle, and that energy to desorb hydrogen is required when occluding hydrogen gas in hydrogen storage alloy or the like.

**SOLUTION:** Water is electrolyzed using the rechargeable battery mounted in the vehicle, and hydrogen and oxygen generated are separated. Mixing with hydrogen after mixing air into this oxygen, a vehicle is traveled by driving an internal combustion engine, preferably a rotary engine, and simultaneously by driving the driving motor for the vehicle using electric energy generated by connecting the internal combustion engine to a dynamo, the vehicle is traveled with the power of both the internal combustion engine and the driving motor. Exhaust gas is reduced by using the energy cycle charging the



[View Image](#)

1 page

rechargeable battery with excessive electric energy as  
main energy.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

Family: None

Other Abstract Info: DERABS C2003-759974



Nominate this  
for the Gallery...

**THOMSON**

Copyright © 1997-2005 The Thomson Corporation

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) | [Help](#)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-227363

(P2003-227363A)

(43)公開日 平成15年8月15日(2003.8.15)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
F 0 2 D 29/02	Z H V	F 0 2 D 29/02	Z H V D 3 G 0 9 2
B 6 0 K 6/02		B 6 0 K 6/04	1 1 0 3 G 0 9 3
	1 1 0		5 5 0 5 H 0 3 0
	5 5 0	F 0 2 D 19/02	B
F 0 2 D 19/02		19/08	B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002-26565(P2002-26565)

(22)出願日 平成14年2月4日(2002.2.4)

(71)出願人 595163098

辻 裕紹

山口県徳山市本町1丁目28番地

(72)発明者 辻 裕紹

山口県徳山市本町1-28

Fターム(参考) 3G092 AB09 AB14 AB15 AB18 AC02

FA15 FA24

3G093 BA19 BA20

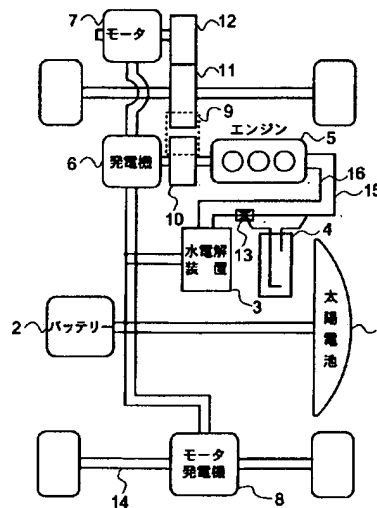
5H030 ASD8 B804 B807 B810

(54)【発明の名称】 水素を補助剤と共に燃料とした低公害エンジン駆動車

(57)【要約】 (修正有)

【課題】車輛の排気ガスによる大気汚染問題を軽減するために、水素酸素燃料電池を用いた車輛が開発されているが、高圧水素を搭載するか、水素吸蔵材料を搭載しなければならず、車輛の重量増加を生じると同時に危険である。また、水素吸蔵合金などに水素ガスを吸蔵させると、更に水素を脱着させるのにエネルギーを必要とする。

【解決手段】車輛に搭載した二次電池を用いて水を電気分解し、これによって発生した水素と酸素を分離し、この酸素に空気を混合したのち水素と混合して内燃機関、好ましくはロータリーエンジンを駆動して車輛を走行させ、同時に該内燃機関に発電機を連結して発電した電気エネルギーで車輛駆動モータを駆動して、内燃機関と駆動モータ双方の動力で車輛を走行させ、余剰の電気エネルギーで該二次電池を充電するエネルギーサイクルを主要なエネルギーとすることで排気ガスが著しく低減させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】二次電池からの直流パルス電流により水を電気分解して生じた水素と酸素を分離し、該酸素に空気を混合して、各々を内燃機関の燃焼室に導入して該内燃機関を駆動し、そのエネルギーを主な動力源とし、同時に該内燃機関に発電機を連結して発電した電気エネルギーで車輛駆動モータを駆動して、内燃機関と駆動モータ双方の動力で走行し、余剰の電気エネルギーで該二次電池を充電することを特徴とする低公害ハイブリッド車。

【請求項2】請求項1の二次電池に充電するための太陽電池が装備された低公害ハイブリッド車。

【請求項3】水の電気分解で生じた水素に常圧で沸点が150℃以下の有機化合物の蒸気を存在させて内燃機関に供給することを特徴とする請求項1の低公害ハイブリッド車。

【請求項4】請求項2の有機化合物がメチルアルコール、エチルアルコール、トルエン、ヘキサン、ヘプタン、ガソリン類から選ばれる低公害ハイブリッド車。

【請求項5】請求項1の内燃機関がロータリーエンジンであることを特徴とする低公害ハイブリッド車。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電気分解による水素発生装置を車輛に搭載して水素を発生し、ここで発生した水素ガスで内燃機関を駆動することを主なエネルギー源として車輛を駆動し、同時に発電機を該内燃機関に連結して発電した電気エネルギーで車輛駆動モータを駆動して、内燃機関と駆動モータ双方の動力で走行し、余剰の電気エネルギーで該二次電池を充電することを特徴とする低公害ハイブリッド車に係わる。

【0002】

【従来の技術】従来、ガソリンエンジンとモータとを共用したハイブリッド車輛は開発されている。また、従来、車輛に水素エンジンを動力源として搭載したものは存在する。また水素酸素燃料電池で駆動する車輛も開発されている。

【発明が解決しようとする課題】

【0003】車輛の排気ガスによる大気汚染は地球環境に深刻な問題をもたらしている。これを軽減するために新しい技術が開発されており、水素を内燃機関に供給する水素エンジン、水素酸素燃料電池を動力とする燃料電池車輛、ガソリンエンジンのエネルギーを回収しながら走行するハイブリッド車輛などは良く知られている。

【0004】一般的に知られているハイブリッド車輛は走行中に電池の残存容量が低下するとガソリンエンジンで発電機を駆動して電池を充電し、走行距離を上げるシリーズ型、通常はガソリンエンジンで走行し、廃棄ガスや騒音を嫌う地域ではガソリンエンジンを止めて電気自動車として走行するパラレル型、及びガソリンエンジンと電池駆動のモータを同一軸に配して、双方の駆動力を

減速機を介して配分して車輛に伝達し走行するハイブリッド式がある。

【0005】しかし、ガソリンエンジンとモータとを共用したハイブリッド車輛では、モータの駆動に十分な電力を供給することのできる特殊な二次電池を用いる必要がある。そして、ガソリンエンジンの排気ガスによる大気汚染が大幅に低減されるが、ガソリンエンジンの排気ガスの問題は大きい。

【0006】特開2001-258105には水素エンジンと水素酸素燃料電池のハイブリッド車輛が提案されている。また、水素酸素燃料電池を動力とする燃料電池車輛も実用化されている。しかし、水素を用いる内燃機関及び水素酸素燃料電池を動力とする燃料電池車輛は水素を車輛に搭載するために高圧タンクを必要とするか、または水素吸蔵合金、カーボンナノチューブなどの水素を吸蔵する材料をもちいることが提案されているが、多大の重量増加、体積増加を要す。また、水素吸蔵合金、カーボンナノチューブなどを用いる場合には吸蔵した水素ガスを離脱させるのに更にエネルギーを必要とする。これらの問題を解決するために発明者は鋭意研究を重ねた結果本発明を完成するに至った。

【0007】本発明は車輛に太陽電池、二次電池、水分解装置、エンジン、発電機、モータ及び動力分割機を搭載し、従来の公知の無公害、省エネルギーのハイブリッド車とは異なり、一段と省エネルギー、無公害化を進めた車輛を提供するものである。

【0008】本発明による低公害エンジン駆動車は車輛に搭載した二次電池からの直流パルス電流により水を電気分解して生じた水素と酸素を分離して、該酸素に空気を混合して、各々を内燃機関の燃焼室に導入して該内燃機関を駆動し、そのエネルギーを主な動力源として車輛を走行させ、同時に該内燃機関に発電機を連結して発電し、発電した電気エネルギーで車輛駆動モータを駆動して、内燃機関と駆動モータ双方の動力を適宜バランスさせながら走行し、余剰の電気エネルギーで該二次電池を充電することを特徴とする低公害ハイブリッド車である。

【課題を解決するための手段】

【0009】本発明による低公害エンジン駆動車は、車輛に搭載した電気分解による水素発生装置で発生した水素に、必要により常圧で沸点が150℃以下の有機化合物の蒸気を存在させて内燃機関に供給して内燃機関を駆動することを主なエネルギー源として車輛を駆動する。同時に発電機を該内燃機関に連結して発電した電気エネルギーで車輛駆動モータを駆動して、内燃機関と駆動モータ双方の動力を適宜バランスさせながら走行し、余剰の電気エネルギーで該二次電池を充電してエネルギーの回収を行う。更に車輛駆動のエネルギーを補うために太陽電池を装着する。

【0010】本発明の車輛に搭載する水素発生装置は水

の電気分解によって水素と酸素を製造する従来公知の方法を何ら制限されることなく用いることが出来る。純水にアルカリ金属水酸化物、例えば水酸化カリウムを溶解した溶液に電極を挿入し電流を流して、両極で発生するガスの混合を防ぐため両極の間に荷電或いは無荷電の隔膜を配する方法で、望ましくは陽イオン交換膜に電極触媒層を形成して、純水を供給し電気分解により水素と酸素を製造する方法が用いられる。

【0011】二次電池は従来公知の二次電池を何ら制限されることなく用いることが出来る。鉛二次電池、カドミウム二次電池、水素吸蔵合金を用いた二次電池、リチウム二次電池、リチウムイオン二次電池などがその例である。電流は直流パルスをを用いた場合が理由は明確ではないが水素発生効率が高い。パルスの周波数は10乃至10000サイクルで、好ましくは50乃至5000サイクルである。パルスの通電時と無通電時の時間は10000:1乃至1:100で好適に選択される。

【0012】電気分解による水素発生の際に酸素が同時に陽極で発生する。これを水素ガスと混合して内燃機関に供給することは特開平10-1684に記載されている。しかし、内燃機関における水素燃焼の効率は発生した酸素と水素を混合して用いると理由は明らかではないが低い。また燃焼温度が高くエンジンが焼き付く場合がある。本発明においては水素の燃焼効率を高め、持続させるために、発生した酸素ガスに空気を混合して内燃機関の燃焼室に導入して内燃機関を駆動させることによりこの問題が解決することを見出した。酸素ガスと空気の混合比は0.1乃至1.0であることが望ましい。

【0013】車輛を駆動するに際して、搭載した水素発生装置からの水素だけではエネルギー的に不足する。補助的なエネルギーが必要であり、太陽電池によって発電をしてこれに充てることが出来る。ここで用いられる太陽電池は従来公知のものを何ら制限されることなく用いることが出来る。単結晶シリコン、多結晶シリコン、アモルファスシリコン等に代表される無機半導体のp-n接合に基づくもの、酸化チタンなどの多孔質無機半導体と有機色素による湿式太陽電池も用いることが出来る。

【0014】また水素ガスに常圧で沸点が150℃以下の有機化合物の蒸気存在させて内燃機関に供給することが出来る。有機化合物としてはメチルアルコール、エチルアルコール、ヘキサン、ヘプタン、ガソリン類から選ばれた少なくとも一つ以上の化合物及びそれらの混合物が好適に用いられるが、特に制限されるものではない。これらの有機化合物の添加は車輛のスタート時、登坂、及び加速時などのそれぞれの走行状況に即した十分な駆動力を必要とするときに使用するのが好ましい。

【0015】本発明で用いられる内燃機関は特に制限はないが、在来のレシプロエンジンが含まれるが、望ましくは低燃費型ロータリーエンジンに適用したときに経験的に極めて高い効率を得られる。

【0016】車輛に搭載している後輪部のモータは通常走行時には発電機として機能し、二次電池の充電をし、また、加速、登坂時には駆動モータとして機能する。

【0017】本発明の車輛は基本的には周知の電気自動車二次電池を水電解により発生した水素を燃焼する内燃機関に置き換えて走行するものに相当し、駆動モータの配置は変わらないが、特にフロント式・リヤ式が合体したハイブリッド形式のシリーズ型の変形となる。また、モータがホイール内蔵式の場合は本発明の車輛は電気自動車同様の斜め走行、横移動などが可能である。

【0018】本発明の車輛では内燃機関と発電機を直接連結してフロント駆動モータを回転させることにより内燃機関の負担が軽くなり、通常の車輛を駆動するエネルギーより少ないエネルギーで車輛を駆動することが出来る。高いエネルギー効率が得られる。一般的な内燃機関のみではエネルギー効率は約39%であるのに、発電機を接続することでエネルギー効率を約80%まであげることが可能である。

【発明の実施の形態】

【0019】本発明の低公害エンジン駆動車はこのエンジンを搭載した二輪以上の内燃機関駆動車に用いることが出来る。

【実施例】

【0020】図1は車輛の外表面に太陽電池1を装着し、その発電した電気エネルギーを二次電池2に充電し、該二次電池の電気エネルギーで水電解装置3を用いて水素を発生させ、内燃機関5に供給するフローを示す。

【0021】水電解装置3から発生した水素は補助剤混合装置4に入り、水素ガス中に蒸気として有機化合物が混合され水素ガス流路15を通り内燃機関5に供給される。水素と同時に発生した酸素は酸素流路16を通り吸気化器17に入り、空気と混合されて内燃機関5に供給されて内燃機関が始動する。同時に駆動車輪軸10と直結された発電機6が駆動し、発生電気エネルギーは車輛の駆動用電源としてフロント駆動モータ7に送る。

【0022】フロント駆動モータ7に接続された駆動モータ車輪軸12が駆動し、その駆動力が車輛駆動車輪軸11に直接伝達され車輛は走行状態となる。

【0023】車輛が走行状態となると同時に動力伝達機構9が作動し、内燃機関5の動力とフロント駆動モータ7の動力の相乗効果で車輛が走行する。

【0024】電気分解による水素発生の際の電源となる二次電池はフロント駆動モータ7の補助電源及び車輛の制御用電源ともなり、発電機6の発生電気エネルギーのうち、フロント駆動モータ7の駆動の際に発生する余剰電力及びフロント駆動モータ7の非駆動時における発電機6の発生電気エネルギーは二次電池2に充電する。二次電池2の電流は水電解装置3に供給される。

【0025】水電解装置3で発生した水素は車輛のスタ

ート、加速、登坂時に不足するので、自動バルブ13により補助剤混合装置4に薄かれ有機化合物の蒸気を存在させ、内燃機関5に供給される。

【0026】8は駆動モータ兼発電機で、走行時は発電し、また車輛を駆動する。これは後部車輪軸14に接続される。

【0027】図2は車輛に搭載された二次電池2で水電解装置3において水素を発生させ、水素は水素ガス流路15を通り自動バルブ13により、補助剤混合装置4に入り、有機化合物蒸気を含み内燃機関5の吸気化器17に入り、一方水電解装置で発生した酸素は酸素流路16を通り吸気化器17で空気と混合し、内燃機関5の燃焼室に入り、車輛を駆動させる発生ガスの流れを示す。

【0028】図3は通常の電気自動車におけるモータレイアウトを示す。

【発明の効果】水素供給のための水素供給設備を必要とせず、在来の設備により車輛の運転が可能となり、且つ車輛の有害な排気ガスを著しく低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の車輛の概略構成図。

【図2】本発明の内燃機関における水電解装置からの発

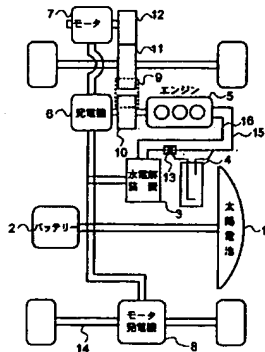
生ガスの流れの概略。

【図3】電気自動車のモータレイアウトの概略。

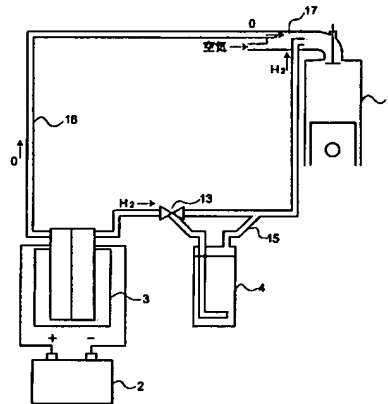
【符号の説明】

1. 太陽電池
2. 二次電池
3. 水電解装置
4. 補助剤混合装置
5. 内燃機関
6. 発電機
7. フロント駆動モータ
8. リヤ駆動モータ兼発電機
9. 動力伝達機
10. 駆動軸車輪
11. 車輪駆動車輪軸
12. 駆動モータ車輪軸
13. 自動バルブ
14. 後部車輪軸
15. 水素流路
16. 酸素流路
17. 吸気化器

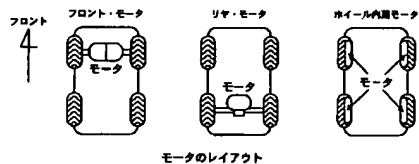
【図1】



【図2】



【図3】



!(5) 003-227363 (P2003-1Γ僞

フロントページの続き

(51)Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード (参考)	
F 0 2 D	19/08	F 0 2 D	19/08	C
	21/02		21/02	
F 0 2 M	21/02	F 0 2 M	21/02	G
	25/00		25/00	D
				N
	33/00		33/00	C
H 0 1 M	10/44	H 0 1 M	10/44	A
		B 6 0 K	9/00	E